

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-258937
(P2002-258937A)

(43)公開日 平成14年9月13日(2002.9.13)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード*(参考)
G 0 5 B 23/02		G 0 5 B 23/02	V 5 H 2 2 3
G 0 6 F 17/60	1 3 8	G 0 6 F 17/60	1 3 8 5 K 0 3 3
	5 0 6		5 0 6 5 K 0 4 8
H 0 4 L 12/28	3 0 0	H 0 4 L 12/28	3 0 0 M
H 0 4 Q 9/00	3 0 1	H 0 4 Q 9/00	3 0 1 B

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001-54874(P2001-54874)

(22)出願日 平成13年2月28日(2001.2.28)

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(72)発明者 梅原達士

東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社
東芝本社事務所内

(74)代理人 100075812

弁理士 吉武 賢次 (外4名)

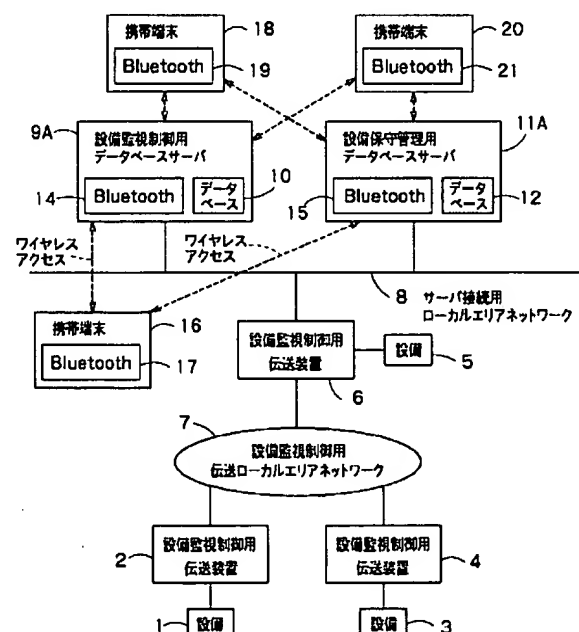
Fターム(参考) 5H223 AA02 AA09 AA19 DD05 DD07
EE13 EE30
5K033 BA08 DA01 DA19 DB20 EA07
5K048 AA04 BA22 BA27 DA03 DB01
DC01 DC07 EB02 EB12 HA01
HA02

(54)【発明の名称】 各種設備の保守管理支援システム

(57)【要約】

【課題】 現場の保守作業員がネットワークトラフィックの増加を気にすることなく、いつでも気軽にデータベースから必要なデータを取り出せるようにすること。

【解決手段】 携帯端末16を携帯している保守作業員は、設備監視制御用データベースサーバ9A及び設備保守管理用データベースサーバ11Aが設置されている場所の近くで携帯端末16を操作し、データベース10に保存されているオンラインデータ、又はデータベース12に保存されている保守管理用データを、サーバ側のBluetooth14、15及び自己端末側のBluetooth17を介して取り込み、これらのデータを端末画面に表示させることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】各種設備に対して監視・制御を行う複数の設備監視制御用伝送装置同士が設備監視制御用伝送ローカルエリアネットワークを介して互いに接続されると共に、前記設備に関するオンラインデータを保存する設備監視制御用データベースサーバ、及び前記設備の保守管理用データを保存する設備保守管理用データベースサーバがサーバ接続用ローカルエリアネットワークを介して前記設備監視制御用伝送装置に接続されており、前記設備監視制御用データベースサーバ又は前記設備保守管理用データベースサーバに対するアクセスにより所望のデータを取得可能な携帯端末を備えた各種設備の保守管理支援システムにおいて、

前記設備監視制御用データベースサーバ及び前記設備保守管理用データベースサーバ並びに前記携帯端末に小型無線通信手段を設け、前記携帯端末が前記設備監視制御用データベースサーバ又は前記設備保守管理用データベースサーバに対するアクセスをワイヤレスアクセスにより行えるようにした、

ことを特徴とする各種設備の保守管理支援システム。

【請求項2】各種設備に対して監視・制御を行う複数の設備監視制御用伝送装置同士が設備監視制御用伝送ローカルエリアネットワークを介して互いに接続されると共に、前記設備に関するオンラインデータを保存する設備監視制御用データベースサーバ、及び前記設備の保守管理用データを保存する設備保守管理用データベースサーバがサーバ接続用ローカルエリアネットワークを介して前記設備監視制御用伝送装置に接続されており、前記設備監視制御用データベースサーバ又は前記設備保守管理用データベースサーバに対するアクセスにより所望のデータを取得可能な携帯端末を備えた各種設備の保守管理支援システムにおいて、

前記携帯端末に小型無線通信通信手段を設けると共に、小型無線通信手段を有するアクセス用サーバを、保守管理支援用ローカルエリアネットワークを介して前記設備監視制御用データベースサーバ及び前記設備保守管理用データベースサーバに接続し、前記携帯端末が前記設備監視制御用データベースサーバ又は前記設備保守管理用データベースサーバに対するアクセスをこのアクセス用サーバを介してワイヤレスアクセスにより行えるようにした、

ことを特徴とする各種設備の保守管理支援システム。

【請求項3】前記サーバ接続用ローカルエリアネットワークに専用広域ネットワークを介して中央管理室用データベースを接続し、この中央管理室用データベースに保存されたデータを前記設備保守管理用データベースサーバに配信可能にした、

ことを特徴とする請求項1又は2記載の各種設備の保守管理支援システム。

【請求項4】前記専用広域ネットワークに、他のサーバ

接続用ローカルエリアネットワークを介して遠隔地に在る他の設備保守管理用データベースサーバを接続し、この他の設備保守管理用データベースサーバに保存されたデータを前記設備保守管理用データベースサーバに配信可能にした、

ことを特徴とする請求項3記載の各種設備の保守管理支援システム。

【請求項5】前記専用広域ネットワークに代え汎用広域ネットワークを介して前記中央管理室用データベースが前記サーバ接続用ローカルエリアネットワークに接続された、

ことを特徴とする請求項3記載の各種設備の保守管理支援システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、鉄道システムや発電プラントシステムにおける電気設備や動力設備などの各種設備に対して保守管理を行う保守管理支援システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】図6は、例えば、鉄道システムにおいて用いられている従来の保守管理支援システムの構成を示すブロック図である。この図において、設備1、3、5はそれぞれ設備監視制御用伝送装置2、4、6に接続され、設備監視制御用伝送装置2、4、6は設備監視制御用伝送ローカルエリアネットワーク7に接続されている。設備監視制御用伝送装置6はサーバ接続用ローカルエリアネットワーク8に接続されており、他の設備監視制御用伝送装置2、4もこの設備監視制御用伝送装置6を介してサーバ接続用ローカルエリアネットワーク8に接続された状態となっている。

【0003】そして、サーバ接続用ローカルエリアネットワーク8には、データベース10を有する設備監視制御用データベースサーバ9、及びデータベース12を有する設備保守管理用データベースサーバ11が接続され、更に複数台の携帯端末13が接続されている。

【0004】設備1、3、5としては、例えば、信号機、転てつ機や遮断機等の各種機器があり、これらの機器の稼働状態を示すオンラインデータは、設備監視制御用伝送装置2、4、6により設備監視制御用データベースサーバ9に送られ、データベース10に保存されるようになっている。また、設備保守管理用データベースサーバ11のデータベース12には、各設備について保守管理上必要なデータ（例えば、異常発生時における作業手順等）が予め保存されている。

【0005】現場の保守作業員は携帯端末13を携帯しており、保守管理を行う場合には、まず、携帯端末13をサーバ接続用ローカルエリアネットワーク8に有線接続する。そして、データベース10からオンラインデータを取り出して設備1、3、5の稼働状態等をチェック

し、もし異常があればデータベース12から必要な保守管理データを取り出して適切な対処を取ることになる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、現場の保守作業員がデータベース10、12から必要なデータを取り出す際、データ量が大きな場合にはサーバ接続用ローカルエリアネットワーク8上におけるネットワークトラフィックが増加する。そのため、サーバ接続用ローカルエリアネットワーク8が輻輳状態となって、サーバ接続用ローカルエリアネットワーク8に接続されている他のデータ通信機器に影響を与えることとなる。それ故、現場の保守作業員は、携帯端末13を用いて気軽にデータベース10、12からデータを取り出すことができず、サーバ接続用ローカルエリアネットワーク8の通信状態や時間帯等を気にしながらデータの取り出しを行わなければならない。

【0007】本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、現場の保守作業員がネットワークトラフィックの増加を気にすることなく、いつでも気軽にデータベースから必要なデータを取り出すことができる保守管理支援システムを提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するための手段として、請求項1記載の発明は、各種設備に対して監視・制御を行う複数の設備監視制御用伝送装置同士が設備監視制御用伝送ローカルエリアネットワークを介して互いに接続されると共に、前記設備に関するオンラインデータを保存する設備監視制御用データベースサーバ、及び前記設備の保守管理用データを保存する設備保守管理用データベースサーバがサーバ接続用ローカルエリアネットワークを介して前記設備監視制御用伝送装置に接続されており、前記設備監視制御用データベースサーバ又は前記設備保守管理用データベースサーバに対するアクセスにより所望のデータを取得可能な携帯端末を備えた各種設備の保守管理支援システムにおいて、前記設備監視制御用データベースサーバ及び前記設備保守管理用データベースサーバ並びに前記携帯端末に小型無線通信手段を設け、前記携帯端末が前記設備監視制御用データベースサーバ又は前記設備保守管理用データベースサーバに対するアクセスをワイヤレスアクセスにより行えるようにした、ことを特徴とする。

【0009】請求項2記載の発明は、各種設備に対して監視・制御を行う複数の設備監視制御用伝送装置同士が設備監視制御用伝送ローカルエリアネットワークを介して互いに接続されると共に、前記設備に関するオンラインデータを保存する設備監視制御用データベースサーバ、及び前記設備の保守管理用データを保存する設備保守管理用データベースサーバがサーバ接続用ローカルエリアネットワークを介して前記設備監視制御用伝送装置に接続されており、前記設備監視制御用データベースサ

ーバ又は前記設備保守管理用データベースサーバに対するアクセスにより所望のデータを取得可能な携帯端末を備えた各種設備の保守管理支援システムにおいて、前記携帯端末に小型無線通信通信手段を設けると共に、小型無線通信手段を有するアクセス用サーバを、保守管理支援用ローカルエリアネットワークを介して前記設備監視制御用データベースサーバ及び前記設備保守管理用データベースサーバに接続し、前記携帯端末が前記設備監視制御用データベースサーバ又は前記設備保守管理用データベースサーバに対するアクセスをこのアクセス用サーバを介してワイヤレスアクセスにより行えるようにした、ことを特徴とする。

【0010】請求項3記載の発明は、請求項1又は2記載の発明において、前記サーバ接続用ローカルエリアネットワークに専用広域ネットワークを介して中央管理室用データベースを接続し、この中央管理室用データベースに保存されたデータを前記設備保守管理用データベースサーバに配信可能にした、ことを特徴とする。

【0011】請求項4記載の発明は、請求項3記載の発明において、前記専用広域ネットワークに、他のサーバ接続用ローカルエリアネットワークを介して遠隔地に在る他の設備保守管理用データベースサーバを接続し、この他の設備保守管理用データベースサーバに保存されたデータを前記設備保守管理用データベースサーバに配信可能にした、ことを特徴とする。

【0012】請求項5記載の発明は、請求項3記載の発明において、前記専用広域ネットワークに代え汎用広域ネットワークを介して前記中央管理室用データベースが前記サーバ接続用ローカルエリアネットワークに接続された、ことを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図に基づき説明する。但し、図6において既述したものと同一の構成要素には同一符号を付して重複した説明を省略する。

【0014】図1は、本発明の第1の実施形態の構成を示すブロック図である。データベース10を有する設備監視制御用データベースサーバ9Aは、小型無線通信通信手段であるBluetooth14を有しており、同様に、データベース12を有する設備保守管理用データベースサーバ11AもBluetooth15を有している。また、現場の保守作業員が持っている携帯端末16、18、20も同様の小型無線通信手段であるBluetooth17、19、21を有している。

【0015】上記の構成を有する保守管理支援システムにおいて、現場で例えば携帯端末16を携帯している保守作業員は、設備監視制御用データベースサーバ9A及び設備保守管理用データベースサーバ11Aが設置されている場所の近くで携帯端末16を操作し、データベース10に保存されているオンラインデータ、又はデータ

ベース12に保存されている保守管理用データを、サーバ側のBluetooth14、15及び自己端末側のBluetooth17を介して取り込み、これらのデータを端末画面に表示させることができる。また、保守作業員は、設備の制御データなど各種の設定条件を変更した場合等にはその変更データ等をデータベース10に書き込み、更に、保守管理結果や注意事項等をデータベース12に書き込むことなどができる。

【0016】このとき、これらのデータの取り込み及び書き込みは、Bluetoothを用いた無線通信すなわちワイヤレスアクセスにより行われ、サーバ接続用ローカルエリアネットワーク8を経由することはない。したがって、これらのデータを作業員が取り込むときに、サーバ接続用ローカルエリアネットワーク8上で輻輳が発生するのを抑制することができる。特に、データベース12に保存されている保守管理データは所謂「重いデータ」であり、従来このような重いデータをデータベース12から取り出す場合にはサーバ接続用ローカルエリアネットワーク8を一定時間以上占有せざるを得ず、輻輳状態がしばしば発生していた。しかし、上記構成によれば、保守作業員が携帯端末でデータベースサーバからデータを取得することが原因でサーバ接続用ローカルエリアネットワーク8に輻輳状態が発生するのを回避することができる。したがって、現場の保守作業員は、ネットワークトラフィックの増加を気にすることなく、随時必要なデータをデータベース10、12から取り出すことができる。

【0017】図2は、本発明の第2の実施形態の構成を示すブロック図である。この実施形態は、小型無線通信手段であるBluetooth24、26を有するアクセス用サーバ23、25を、保守管理支援用ローカルエリアネットワーク22を介して設備監視制御用データベースサーバ9及び設備保守管理用データベースサーバ11に接続し、このアクセス用サーバ23、25を経由して携帯端末16、18がアクセスできるようにしたものである。

【0018】したがって、現場の保守作業員は、携帯端末16、18により上記のアクセス用サーバ23、25を介してデータベース10、12にアクセスことができ、第1の実施形態と同様にサーバ接続用ローカルエリアネットワーク8に輻輳状態が発生するのを回避することができる。なお、この実施形態では従来と同様の設備監視制御用データベースサーバ9及び設備保守管理用データベースサーバ11を用いている。つまり、本実施形態は既設のシステムに保守管理支援用ローカルエリアネットワーク22及びアクセス用サーバ23、25を追加し、Bluetooth機能を搭載した携帯端末16、18を用いることにより実現できるシステムである。

【0019】図3は、本発明の第3の実施形態の構成を示すブロック図である。この実施形態は、図1の構成におけるサーバ接続用ローカルエリアネットワーク8に、

専用広域ネットワーク27、ローカルエリアネットワーク29を介して中央管理室用データベース28を接続したものである。

【0020】現場の保守作業員は、異常事態が発生した場合等には、携帯端末16で設備保守管理用データベースサーバ11Aにアクセスし、データベース12から保守管理用データを取り出そうとするが、このデータベース12には作業員が必要とするデータが保存されていない場合がある。しかし、本実施形態によれば、このような場合、作業員は中央管理室に居る係員に電話連絡等を行い、中央管理室用データベース28に保存されている所望のデータを設備保守管理用データベースサーバ11A内のデータベース12に配信することを依頼することができる。そして、係員が中央管理室用データベース28のデータをローカルエリアネットワーク29、専用広域ネットワーク27、及びサーバ接続用ローカルエリアネットワーク8を介してデータベース12に配信した後、現場の作業員は、携帯端末16によりデータベース12から所望の保守管理データを入手することができるようになる。

【0021】図4は、本発明の第4の実施形態の構成を示すブロック図である。この実施形態は、図3の構成における専用広域ネットワーク27に、設備監視制御用データベースサーバ9A及び設備保守管理用データベースサーバ11Aに対して遠隔地である場所に設置された設備監視制御用データベースサーバ30及び設備保守管理用データベースサーバ31を接続したものである。例えば、設備監視制御用データベースサーバ9A及び設備保守管理用データベースサーバ11が新宿駅構内に設置されているのに対し、設備監視制御用データベースサーバ30及び設備保守管理用データベースサーバ31が渋谷駅構内に設置されているといった具合である。

【0022】そして、例えば、新宿駅構内に居る作業員が自己の担当区域内にある設備1、3、5の保守管理を行うべくデータベース10のオンラインデータをチェックしているうちに、渋谷駅構内にいる同様の設備に関するオンラインデータを参照する必要がある場合がある。このような場合、新宿駅に居る作業員は中央管理室又は渋谷駅に居る係員に電話連絡等を行い、設備監視制御用データベースサーバ30から必要なオンラインデータをデータベース10に配信するのを依頼することができる。そして、設備監視制御用データベースサーバ30からのオンラインデータがデータベース10に配信された後、新宿駅構内に居る作業員は、携帯端末16によりデータベース10から必要なオンラインデータを入手することができる。

【0023】なお、本実施形態では、設備監視制御用データベースサーバ30及び設備保守管理用データベースサーバ31は、従来の設備監視制御用データベースサーバ9及び設備保守管理用データベースサーバ11と同様

のBluetooth機能を持たないものである場合を想定しているが、設備監視制御用データベースサーバ9A及び設備保守管理用データベースサーバ11AのようにBluetooth機能を搭載しているものを用いることももちろん可能である。

【0024】図5は、本発明の第5の実施形態の構成を示すブロック図である。この実施形態は、図3の構成における専用広域ネットワーク27の代わりに汎用広域ネットワーク33を用いるようにし、この汎用広域ネットワーク33をルータ32、33を介してそれぞれサーバ

接続用ローカルエリアネットワーク8及びローカルエリアネットワーク29に接続したものである。

【0025】本実施形態では、汎用広域ネットワーク33としてインターネットを用いた場合を示しているが、インターネットの他に、イントラネットやエクストラネット等の他の汎用広域ネットワークを用いることができる。このような第5の実施形態の構成によっても第3の実施形態と同様の効果を得ることが可能である。

【0026】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、小型無線通信手段を携帯端末とデータベースサーバ側との双方に搭載し、ワイヤレスアクセスが可能な構成としたので、現場の保守作業員はネットワークトラフィックの増加を気にすることなく、いつでも気軽にデータベースから必要なデータを取り出すことができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態の構成を示すブロック図。

【図2】本発明の第2の実施形態の構成を示すブロック

図。

【図3】本発明の第3の実施形態の構成を示すブロック図。

【図4】本発明の第4の実施形態の構成を示すブロック図。

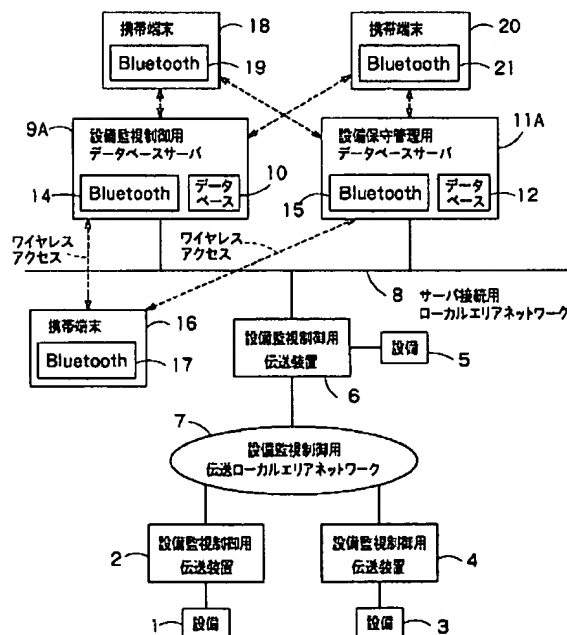
【図5】本発明の第5の実施形態の構成を示すブロック図。

【図6】従来の保守管理支援システムの構成を示すブロック図

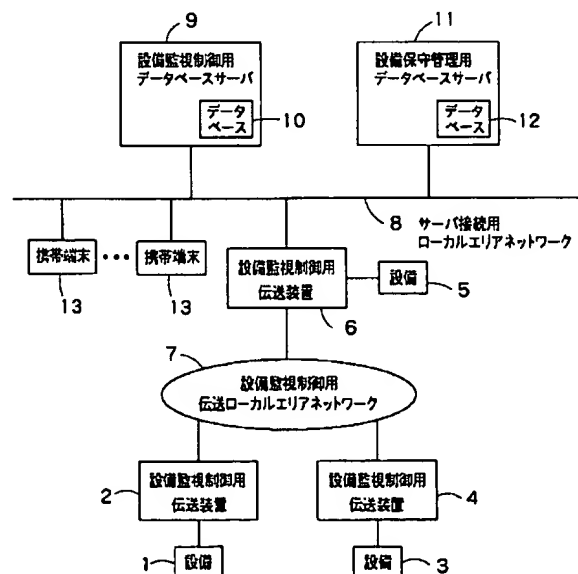
【符号の説明】

- 1, 3, 5 設備
- 2, 4, 6 設備監視制御用伝送装置
- 7 設備監視制御用伝送ローカルエリアネットワーク
- 8 サーバ接続用ローカルエリアネットワーク
- 9, 9A 設備監視制御用データベースサーバ
- 10, 12 データベース
- 11, 11A 設備保守管理用データベースサーバ
- 13, 16, 18, 20 携帯端末
- 14, 15, 17, 19, 21, 24, 26 Bluetooth h (小型無線通信手段)
- 22 保守管理支援用ローカルエリアネットワーク
- 23, 25 アクセス用サーバ
- 27 専用広域ネットワーク
- 28 中央管理室用データベース
- 29 ローカルエリアネットワーク
- 30 設備監視制御用データベースサーバ
- 31 設備保守管理用データベースサーバ
- 32, 34 ルータ
- 33 汎用広域ネットワーク

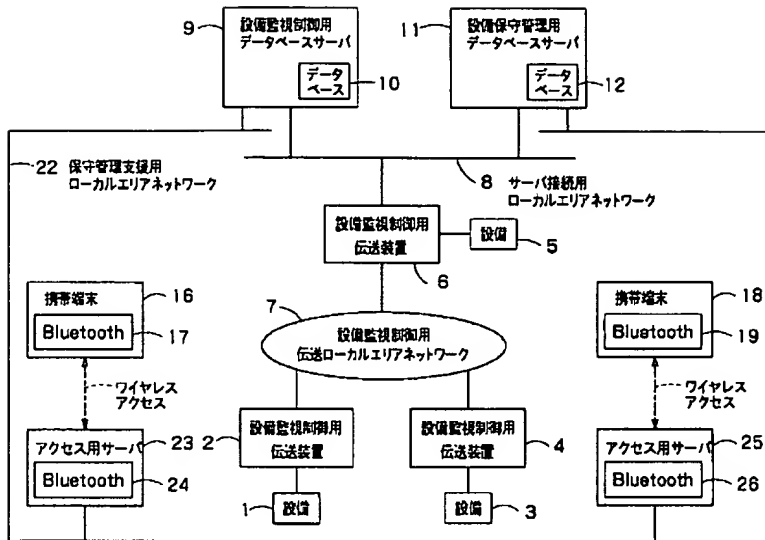
【図1】



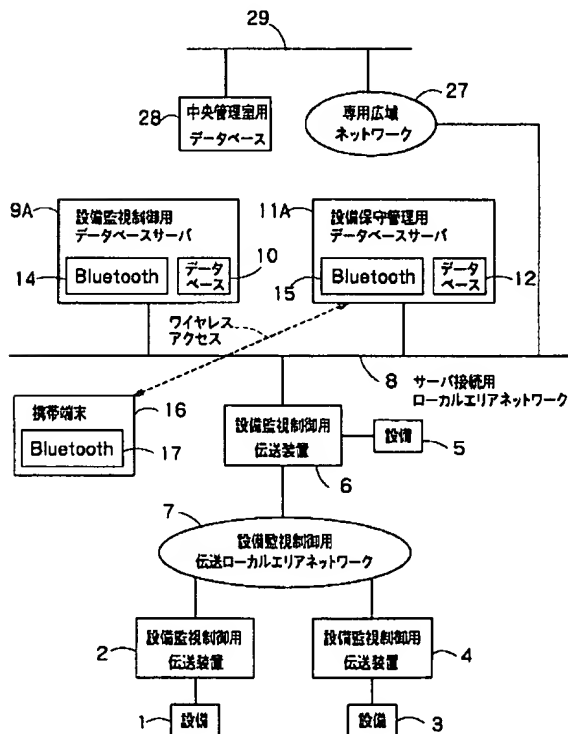
【図6】



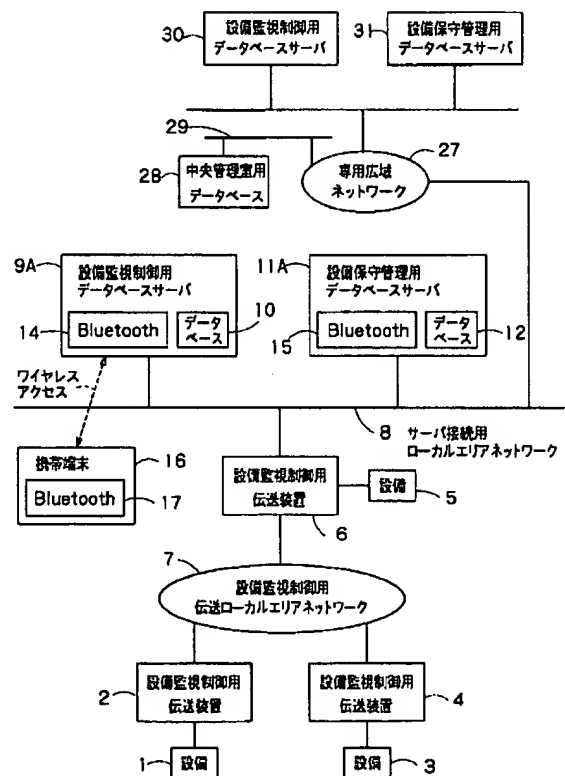
【図2】



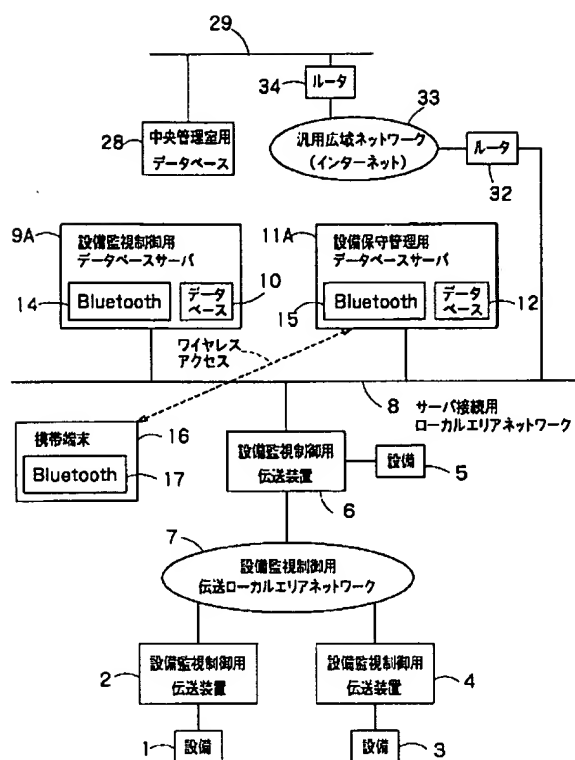
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁷
H04Q 9/00

識別記号
311
321

FI
H04Q 9/00

テームコード' (参考)

311J
321C
321E